

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-180007  
 (43)Date of publication of application : 21.10.1983

(51)Int.Cl.

H01F 7/16  
 H01F 41/06  
 // F04B 17/04

(21)Application number : 58-047684

(71)Applicant : JIDOSHA KIKI CO LTD

(22)Date of filing : 22.03.1983

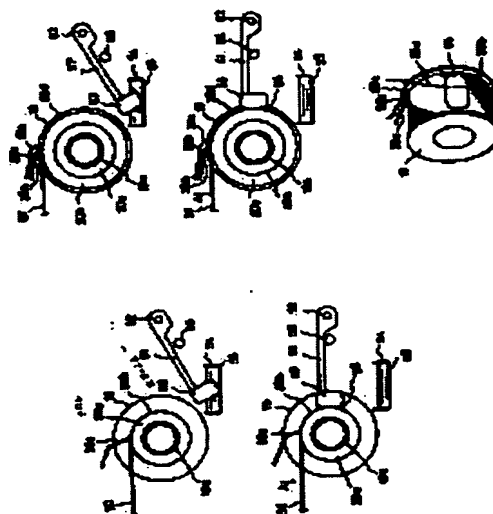
(72)Inventor : MASAKA KOSUKE

## (54) MANUFACTURE OF ELECTROMAGNETIC COIL FOR ELECTROMAGNETIC PUMP

## (57)Abstract:

PURPOSE: To save labor, and to reduce cost by attaching hot-melt adhesives onto and winding-end section thereof, on which a coil is wound, and fixing the winding-end section to the coil.

CONSTITUTION: Winding 50 is wound by predetermined number, the excitation coil 20a is formed, and a driver 56 is operated and a lever 51 is turned up to an approximately horizontal position. Sponge 53 is brought into contact with approximately full width of the surface of the excitation coil 20a at that time, and the hot-melt adhesives 55 impregnated into the sponge 53 adhere on the section. When the driver 56 falls and the sponge 53 separates from the surface of the excitation coil 20a, the hot-melt adhesives 55 solidify because their temperatures drop rapidly, and the winding-end section 36b is fixed to the surface of the excitation coil 20a. The driver 56 is operated again under the state in which a detecting coil 20b is wound, and a winding-end section 36d is fixed to the surface of the detecting coil 20b through the same operation as mentioned above. Accordingly, the winding work of the electromagnetic coil can be labor-saved completely because the fixing treating work of the winding-end section of each coil by the functioning of the lever 51 is automated.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]  
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 特 許 公 報 (B 2)

平1-48645

⑬ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭公告 平成1年(1989)10月20日

H 01 F 41/06

E-8123-5E

F 04 B 17/04

7911-3H

H 01 F 5/04

D-6447-5E

発明の数 1 (全5頁)

⑮発明の名称 電磁ポンプ用電磁コイルの製造方法

⑯特 願 昭58-47684

⑰公 開 昭58-180007

⑱出 願 昭53(1978)7月7日

⑲昭58(1983)10月21日

前実用新案出願日援用

⑳発 明 者 間 坂 光 佑 埼玉県川越市西小仙波町2丁目25ノ2

㉑出 願 人 自動車機器株式会社 東京都渋谷区代々木2丁目10番12号

㉒代 理 人 弁理士 山川 政樹 外1名

㉓審 査 官 清 水 稔

㉔参考文献 実開 昭52-163756 (JP, U) 実公 昭45-14591 (JP, Y1)

実公 昭54-2649 (JP, Y2) 実公 昭55-47050 (JP, Y2)

1

2

## ㉕特許請求の範囲

1 ブラシジャヤを移動可能に収容したシリンダの外周に電磁コイルを巻回し、この電磁コイルに電流を流しリタースプリングと協働してブラシジャヤを往復運動させる電磁ポンプにおける電磁コイルの製造方法において、加熱され液状になった状態で容器内に入れられたホットメルト接着剤に吸液体を浸し、ポビンに巻線を所定回数巻いてコイルを形成した後、吸液体をコイルの表面に接触させて液状のホットメルト接着剤をこの部分に付着させ、次いで吸液体をコイル表面から離して付着したホットメルト接着剤を温度低下により固化させることを特徴とする電磁ポンプ用電磁コイルの製造方法。

## 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

本発明は自動車燃料供給等に用いる電磁ポンプの電磁コイルの製造方法に関するものである。

〔従来技術〕

自動車燃料供給用の電磁ポンプとしては、励磁コイルと検知コイルからなる電磁コイルとトランジスタによつてプロツキング発振器を構成し、この発振電流でシリンダ内のブラシジャヤを励磁し、リタースプリングと協働してブラシジャヤをシリンダ内で往復運動させる方式のものが知られてい

る。

第1図はこのような従来の自動車燃料供給用の電磁ポンプの断面図、第2図はその回路図である。図において、電磁ポンプ10は折曲されたU字形の磁性材料からなるハウジング12を有し、この対向部分に同心状の開口13、14が設けられ、これらの開口13、14を貫通して非導磁性材料からなるシリンダ16が配置されている。このシリンダ16は開口13から挿入された出口取付具17と開口14から挿入された入口取付具18とによつて固定されている。また、ハウジング12の対向した部分によりはさまれたシリンダ16の外周にはコイルポビン19に巻回された電磁コイル20が配置されている。この電磁コイル20は内側に巻回された励磁コイル20aと外側に巻回された検知コイル20bとからなり、これらは後述する回路とともにプロツキング発振器を構成している。さらに、シリンダ16内には磁性材料からなるブラシジャヤ22が移動可能に収容されており、このブラシジャヤ22は軸方向に貫通孔23が形成され、この貫通孔23の出口取付具17に近い部分には吐出弁24が収容されている。ブラシジャヤ22はリタースプリング25によつて常時吐出側(図で上方)にスプリングバイアスされており、さらにこのリタースプリング25の下端は入口取付具18に収容された吸込弁26を

3

保持する保持具 27 に支持され、この保持具 27 内にはさらに吸込弁 26 を吸込側にスプリングバイアスするスプリング 28 が収容されている。なお、30 はクロスピン、31 は緩衝材、32 は出口通路、33 は入口通路である。また、ハウジング 12 にはプリント回路基板 34 が取付けられており、このプリント回路基板 34 に形成された貫通孔 35 を通して電磁コイル 20 の各巻線端 36 はプリント回路 37 に直接はんだ付されている。プリント回路基板 34 にはこのほか抵抗 38 等が取付けられ各々プリント回路 37 に接続されている。図示していないが一般にはこのほか保護用のダイオード等が接続される。

第 2 図はこの回路図で、図において 39 はトランジスタ、40 はバッテリーからなる電源である。この回路はプロセッシング発振器を構成しており、励磁コイル 20 a には一定周期のパルス状の励磁電流が流れる。

この励磁電流による電磁力でプランジャ 22 はリターンスプリング 25 に抗し吸込側に移動する。この移動により吐出弁 2 より吸込側にある燃料によつて吐出弁 24 が開き燃料が吐出側に流れる。励磁電流がなくなるとリターンスプリング 25 の復帰力によつてプランジャ 22 は吐出側に移動する。この移動により吐出弁 24 は閉じて吐出側に流入した燃料は出口通路 32 から吐出されエンジンに供給される。同時に、シリンダ 18 内の吐出弁 24 より吸込側が負圧になるため吸込弁 26 がスプリング 28 に抗して開き入口通路 33 から燃料が流入してくる。以後一定周期でこの動作を繰返して燃料が給送される。

第 3 図はこのような従来の電磁ポンプにおける電磁コイル 20 の斜視図、第 4 図はこの電磁コイル 20 に巻線端の固定処理を施した状態の側断面図である。図において、36 a は励磁コイル 20 a の巻線の巻始め部分、36 b はその巻終り部分、36 c は検知コイル 20 b の巻始め部分、36 d はその巻終り部分である。コイルボビン 19 に電磁コイルを巻く際には、先づ絶縁被膜を形成した例えば 0.8mm φ 程度の比較的太い巻線を、その巻始め部分 36 a を引出した後コイルボビン 19 の芯部 19 a 上に所定巻線だけ巻いて励磁コイル 20 a を形成する。このとき巻線を切断すると巻終り部分 36 b の近辺の巻線がゆるんでしま

4

ので、巻線端の固定処理を行なう必要があり、このため粘着性の絶縁テープ 41 をやや重なるように一巻きして巻線のゆるみを防ぎ、絶縁テープ 41 の重ね目から巻終り部分 36 b を引出す。しかる後に、同じく絶縁被膜を形成した例えば 0.2mm φ 以下の比較的細い巻線を、その巻始め部分 36 c を引出した後、励磁コイル 20 a 上に巻いた絶縁テープ 41 上に所定巻線だけ巻いて検知コイル 20 b を形成する。このとき巻線を切断すると、前記のように巻終り部分 36 d の近辺の巻線がゆるんでしまうので、同じく絶縁テープ 41 をやや重なるように一巻きして巻線のゆるみを防止し、絶縁テープ 41 の重ね目から巻終り部分 36 d を引出す。この絶縁テープ 41 は同時に電磁コイル 20 を保護する被覆の役目も果たすることになる。

このように従来の電磁ポンプにおける電磁コイルの製作にあたっては、巻線の巻終り部分の固定処理を絶縁テープの巻きつけによつて行なうため、その作業が面倒であり省力化が難しく、生産性が向上できないという欠点があった。

特に励磁コイル、検知コイルの 2 組のコイルを有するものは、巻線の巻終り部分の固定処理を 2 回行なわなければならない、さらに生産性は低くなっていた。

〔発明の目的および概要〕

本発明はこのような従来の欠点を解消するためになされたもので、その目的とするところは、省力化が可能となりコストの低減ができるような電磁ポンプ用電磁コイルの製造方法を提供することにある。

このような目的を達成するために、本発明はコイルを巻いた巻線の巻終り部分にホットメルト接着剤を付着し、この巻終り部分をコイルに固定するものである。

〔実施例〕

以下、本発明を図面に基づいて詳細に説明する。

第 5 図乃至第 8 図は、本発明に係る電磁ポンプ用電磁コイルの製造方法の一実施例の各工程における電磁コイルの側断面図である。なお、各図において、第 3 図、第 4 図と同一または相当部分には同符号を付してある。比較的径の大きい巻線 50 を巻線機（図示せず）に取付けたコイルボビン 19 の芯部 19 a に数回巻きつけ巻始め部分 36

5

aを引出した後、巻線機によりコイルボビン19を所定回数だけ回転して励磁コイル20aを巻く。第5図は励磁コイル20aが巻かれた状態を示す。なお、51は支軸52を中心に回転自在のレバーで、このレバー51の先端には吸液体としてのスポンジ53が取付けられ、このスポンジ53は容器54に入れられたホットメルト接着剤55の中に浸されている。ホットメルト接着剤55は難燃性ポリアミド樹脂を主成分とする材料からなり、耐熱性、電気絶縁性に優れ、常温では固体であるが加熱すると185℃位から軟化し、200℃では4000~10000CPS(センチポアズ)の粘度を有する液体状になる。容器54は図示していないヒーターにより200℃以上に加熱されているので、ホットメルト接着剤55は液体状になってスポンジ53に十分にしみ込む。なお56はレバー51を上方に回転させるための駆動体である。巻線50が所定回数巻かれ励磁コイル20aが形成された後、駆動体56を動作せしめてレバー51をほぼ水平位置まで回転させる。このときスポンジ53が励磁コイル20aの表面のほぼ全幅に接触し、スポンジ53にしみ込んでいたホットメルト接着剤55はこの部分に付着する。第6図はこの状態を示す。駆動体56が降下しスポンジ53が励磁コイル20aの表面から離れる、ホットメルト接着剤55は温度が急速に低下するため固化し、その結果、巻終り部分36bは励磁コイル20aの表面に固定される。しかる後、第6図の矢印Aの位置で巻線50を切断し巻終り部分36bの先を引出して励磁コイル20aの巻線作業は終了する。

次に、比較的径の小さい巻線57を励磁コイル20aの上に2~3回巻きつけその巻始め部分36cを引出して巻終り部分36bに巻きつけた後、巻線機によりコイルボビン19を所定回数だけ回転して検知コイル20bを巻く。第7図はこのようにして検知コイル20bが巻かれた状態を示す。この状態で駆動体56を再度動作せしめてレバー51をほぼ水平位置まで回転させると、液体状のホットメルト接着剤55がしみ込んだスポンジ53が検知コイル20bの表面のほぼ全幅に接触し、この接触部分にホットメルト接着剤55が付着する。このとき、検知コイル20bの表面に励磁コイル20aの表面より、より外径が大き

6

くなっているため、レバー51が上方に回転しスポンジ53が検知コイル20bの表面の下方位置に接触するが、支軸52は後方(図で右方)に逃げ得る構造になっているのでレバー51はそのまま水平位置まで上昇する。第8図はこの状態を示す。駆動体56が降下しスポンジ53が検知コイル20bの表面から離れると、ホットメルト接着剤55は温度が急速に低下するため固化し、巻終り部分36dは検知コイル20bの表面に固定される。しかる後に第8図の矢印Aの位置で巻線57を切断し巻終り部分36dの先を引起して検知コイル20bの巻線作業は終了する。なお、レバー51が検知コイル20bの表面から離れたとき支軸52は元の位置に戻っている。

第9図は完成時の電磁コイルの斜視図である。巻終り部分36dはホットメルト接着剤55によって検知コイル20bに固定されているので、検知コイル20bはゆるむことなく巻上った状態が保持される。このように、レバー51の作動による各コイルの巻終り部分の固定処理作業は自動的になされるので、電磁コイルの巻線作業を完全に省力化することができる。

なお、以上の実施例においてはコイルボビン回転させて巻線したが、コイルボビンは固定し巻線の方をガイドレバーによりまわして巻線することもできる。また、以上の実施例では励磁コイルを巻いた後で巻終り部分をホットメルト接着剤で固定してから切断したが、励磁コイルを巻いた後巻線を切断せずかつホットメルト接着剤も付けず、そのままの状態ですの上に検知コイルを巻き、この検知コイルを巻いた後に巻終り部分のホットメルト接着剤による固定処理をなし、しかる後に各巻線を切断することもできる。

以上の実施例では二組のコイルを重ねて巻く電磁コイルについて説明したが、一組のコイル、あるいはさらに多層巻きのコイルでも実施できることは勿論である。

#### 〔発明の効果〕

このように本発明に係る電磁ポンプ用電磁コイルの製造方法によると、ホットメルト接着剤によって電磁コイルの巻終り部分を簡単な操作で確実に固定して巻終りのゆるみを防止することができるので、コイル巻線作業の省力化が容易となり、生産性が向上してコストの低減をはかれる効果が

7

8

ある。

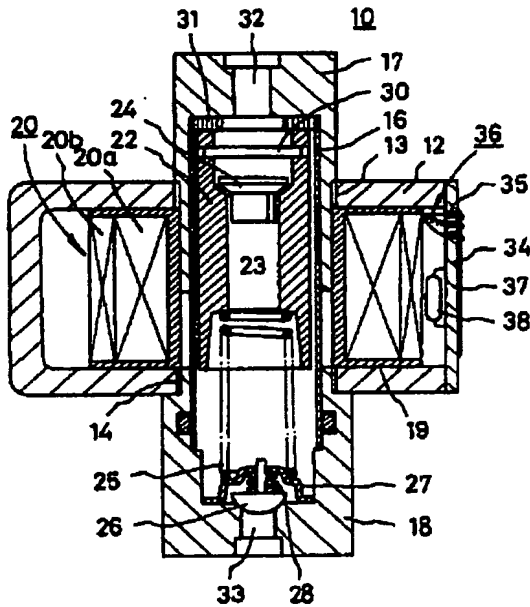
#### 図面の簡単な説明

第1図は従来の電磁ポンプの断面図、第2図はその回路図、第3図はその電磁コイルの斜視図、第4図はその巻線端の固定処理を施した状態の側断面図、第5図乃至第8図は、本発明に係る電磁ポンプ用電磁コイルの製造方法の一実施例の各工程における電磁コイルの側断面図、第9図はその

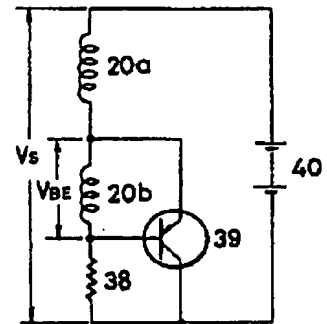
完成時の電磁コイルの斜視図である。

19……コイルボビン、20……電磁コイル、  
20a……励磁コイル、20b……検知コイル、  
36a, 36c……巻始め部分、36b, 36d  
5……巻終り部分、51……レバー、52……支  
軸、53……スポンジ、54……容器、55……  
ホットメルト接着剤、56……駆動体。

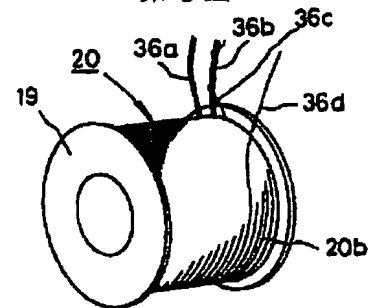
第1図



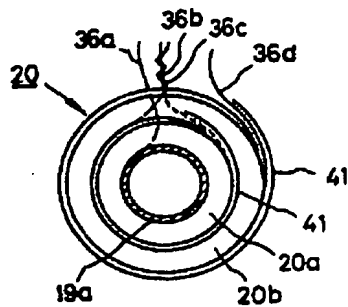
第2図



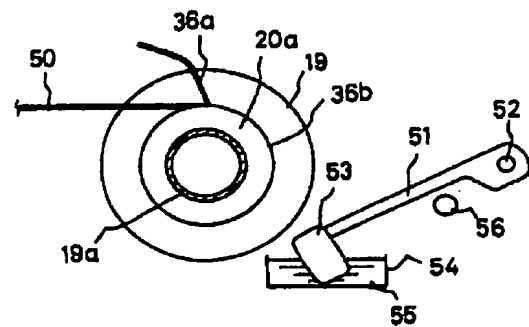
第3図



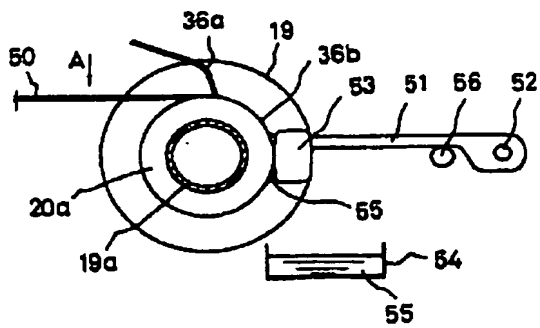
第4図



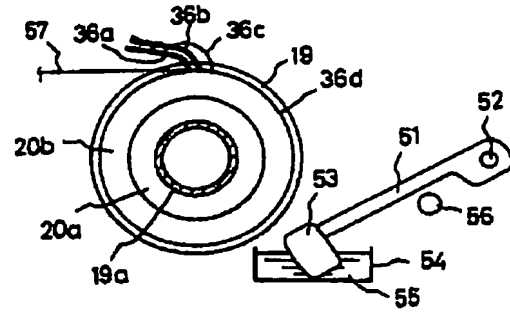
第5図



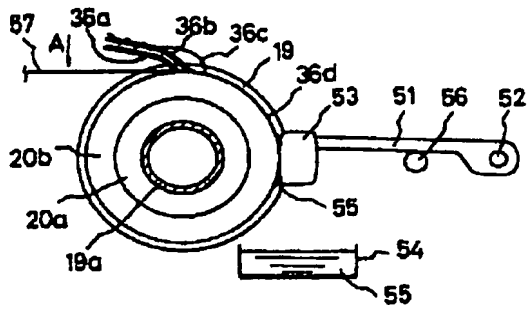
第 6 图



第 7 图



第 8 图



第 9 图

